

Title	未利用原生生物の創薬資源化に関する研究
Sub Title	Utilization of unexploited protists into drug discovery resources
Author	菊地, 晴久(Kikuchi, Haruhisa)
Publisher	慶應義塾大学
Publication year	2023
Jtitle	学事振興資金研究成果実績報告書 (2022. )
JaLC DOI	
Abstract	<p>天然物化学研究における未利用原生生物である卵菌について、その培養条件とこれらが産生する低分子化合物に関する検討を行った。</p> <p>卵菌の多くの種は人工培養可能とされているが、天然物化学研究で必要される大量培養が行われた例はほとんど無い。そこで、独立行政法人製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンターより入手した4属 (<i>Saprolegnia</i>, <i>Achyla</i>, <i>Pythium</i>, <i>Dictyuchus</i>) 14種の卵菌類について、大型三角フラスコを利用した振盪培養が可能な条件を検討した。その結果、菌類の培養に用いられるYM培地 (yeast+malt extract) で十分生育する種が存在した。フハイカビと呼ばれる <i>Pythium</i> 属の植物寄生性卵菌についてはV8トマトジュースや糖蜜など植物成分を用いた培地が有効であった。</p> <p>安定して培養できた種の1つであるミズカビ科 <i>Saprolegnia terrestris</i> について10Lスケールでの培養を行い、産生している低分子化合物の分離・精製を試みた。その結果、細胞膜成分だと思われるアシルグリセロール誘導体に加え、高度に酸化されたテルペノイド、ステロイド類の存在が確認された。単離された量が微量であったため正確な化学構造の決定には至らなかったが、卵菌類が新規二次代謝産物の生産に有用であることが示唆された。さらに培養量を増加させる、あるいは代謝誘導剤などの化合物を添加して培養するなど、二次代謝産物の生産量を増大させる手段を今後検討していく予定である。</p> <p>We investigated the culture conditions and low-molecular-weight compounds produced by oomycetes, which are unexploited protists in natural product chemistry research. Although many species of oomycetes can be artificially cultured, there are few examples of mass culture required for natural product chemistry research. Therefore, we investigated the conditions under which 14 species of oomycetes of four genera (<i>Saprolegnia</i>, <i>Achyla</i>, <i>Pythium</i>, and <i>Dictyuchus</i>) obtained from the Biological Resource Center of the National Institute of Technology and Evaluation (NBRC) could be cultured by shaking in large triangular flasks. The results showed that some species grew well on YM medium (yeast+malt extract), which is used to culture fungi. Plant-parasitic oomycetes of the genus <i>Pythium</i> grew well on a medium containing plant components such as V8 tomato juice and molasses.</p> <p>One of the species that could be cultured stably, <i>Saprolegnia terrestris</i>, was cultured on a 10L scale, and the low-molecular-weight compounds it produced were isolated and purified. The results showed the presence of highly oxidized terpenoids and steroids in addition to acylglycerol derivatives, which are thought to be components of the cell membrane. Although the exact chemical structures could not be determined due to the small amounts isolated, the results suggest that the oomycetes are useful for the production of new secondary metabolites. We plan to investigate means of increasing the production of secondary metabolites, such as increasing the culture volume or adding compounds such as metabolic inducers to the culture.</p>
Notes	
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2022000010-20220170">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=2022000010-20220170</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

研究代表者	所属	薬学部	職名	教授	補助額	500（特B）千円
	氏名	菊地 晴久	氏名（英語）	KIKUCHI Haruhisa		
研究課題（日本語）						
未利用原生生物の創薬資源化に関する研究						
研究課題（英訳）						
Utilization of unexploited protists into drug discovery resources						
1. 研究成果実績の概要						
<p>天然物化学研究における未利用原生生物である卵菌について、その培養条件とこれらが産生する低分子化合物に関する検討を行った。</p> <p>卵菌の多くの種は人工培養可能とされているが、天然物化学研究で必要される大量培養が行われた例はほとんど無い。そこで、独立行政法人製品評価技術基盤機構バイオテクノロジーセンターより入手した4属（Saprolegnia, Achyla, Pythium, Dictyuchus）14種の卵菌類について、大型三角フラスコを利用した振盪培養が可能な条件を検討した。その結果、菌類の培養に用いられるYM培地（yeast+malt extract）で十分生育する種が存在した。フハイカビと呼ばれるPythium属の植物寄生性卵菌についてはV8トマトジュースや糖蜜など植物成分を用いた培地が有効であった。</p> <p>安定して培養できた種の1つであるミズカビ科 Saprolegnia terrestris について10Lスケールでの培養を行い、産生している低分子化合物の分離・精製を試みた。その結果、細胞膜成分だと思われるアシルグリセロール誘導体に加え、高度に酸化されたテルペノイド、ステロイド類の存在が確認された。単離された量が微量であったため正確な化学構造の決定には至らなかったが、卵菌類が新規二次代謝産物の生産に有用であることが示唆された。さらに培養量を増加させる、あるいは代謝誘導剤などの化合物を添加して培養するなど、二次代謝産物の生産量を増大させる手段を今後検討していく予定である。</p>						
2. 研究成果実績の概要（英訳）						
<p>We investigated the culture conditions and low-molecular-weight compounds produced by oomycetes, which are unexploited protists in natural product chemistry research.</p> <p>Although many species of oomycetes can be artificially cultured, there are few examples of mass culture required for natural product chemistry research. Therefore, we investigated the conditions under which 14 species of oomycetes of four genera (Saprolegnia, Achyla, Pythium, and Dictyuchus) obtained from the Biological Resource Center of the National Institute of Technology and Evaluation (NBRC) could be cultured by shaking in large triangular flasks. The results showed that some species grew well on YM medium (yeast+malt extract), which is used to culture fungi. Plant-parasitic oomycetes of the genus Pythium grew well on a medium containing plant components such as V8 tomato juice and molasses.</p> <p>One of the species that could be cultured stably, Saprolegnia terrestris, was cultured on a 10L scale, and the low-molecular-weight compounds it produced were isolated and purified. The results showed the presence of highly oxidized terpenoids and steroids in addition to acylglycerol derivatives, which are thought to be components of the cell membrane. Although the exact chemical structures could not be determined due to the small amounts isolated, the results suggest that the oomycetes are useful for the production of new secondary metabolites. We plan to investigate means of increasing the production of secondary metabolites, such as increasing the culture volume or adding compounds such as metabolic inducers to the culture.</p>						
3. 本研究課題に関する発表						
発表者氏名 （著者・講演者）	発表課題名 （著書名・演題）	発表学術誌名 （著書発行所・講演学会）	学術誌発行年月 （著書発行年月・講演年月）			
櫻井 廣祐、西村 壮央、植草 義徳、菊地 晴久	卵菌 Saprolegnia terrestris が産生する二次代謝産物探索	日本薬学会第143年会（札幌）	2023年3月27日			